1928
Lane Medical Library

Aus dem Pharmakologischen Institut der Universität Gießen
Direktor: Geh. Med.-Rat Professor Dr. Geppert.

Umsetzung von Jodipin und Dijodyl im Tierkörper.

DISSERTATION

zur

Erlangung der Doktorwürde der Veterinärmedizinischen Fakultät der Hessischen Ludwigs-Universität zu Gießen

vorgelegt von

Josef Kutsch
approb. Tierarzt aus Gressenich.

Druckerei Albin Klein in Giessen, vorm. Wilh. Keller, gegr. 1783
– 1928 –

230

Gedruckt mit Genehmigung der Veterinärmedizinischen Fakultät
der Hessischen Ludwigs-Universität zu Giessen.
Referent: Geh. Medizinalrat Prof. Dr. Geppert.

Die Frage, in welcher Weise Jod im Urin ausgeschieden wird, ob als Jodalkali, oder in organischer Bindung hat an Bedeutung gewonnen, seitdem nicht nur Jodalkali, sondern auch organische Jodpräparate gegeben werden. Denn es ist klar, daß, wenn das Jod in organischer Bindung im Harn erscheint, dann andere Wirkungsmöglichkeiten desselben im Organismus bestehen. Eine zweite Frage welche wesentlich ist, ist die, wieviel von dem Jodpräparat im Kot wiedererscheint. Dabei spielt die Ausnutzung des betreffenden Jodpräparates nicht die Hauptrolle, aber wichtig ist die Frage, wie schnell resorbiert wird, und ob nicht im Darm schon Veränderungen des betreffenden Präparates vor sich gehen.

Im Pharmakologischen Institut zu Gießen sind diese Fragen in einer Reihe von Arbeiten behandelt, und es hat sich dabei gezeigt, daß die hier in Betracht kommenden Gesichtspunkte bei den verschiedenen Präparaten in sehr verschiedener Weise zur Geltung kommen. Die Versuche wurden an Hunden angestellt. Jodkalium wird z. B. fast gar nicht durch den Kot ausgeschieden — wenigstens bei normalem Verhalten des Darmes — dagegen können bei anderen Präparaten sehr erhebliche Ausscheidungen dieser Art vorkommen. Sie gehen z. B. bei Jodtropon[1]) beim Hund bis zu 46%, bei Yatren bis zu 50%; bei den Fettsäurepräparaten (Dijodyl und Jodostarin) sind sie erheblich geringer. Von diesen jodierten Fettpräparaten ist das

[1]) Egner: Der Jodgehalt des Blutes und Jodausscheidung nach Jodtroponeingabe. Dissertation. Gießen 1928.

älteste, und auch heute noch viel gebrauchte, das Jodipin — ein jodiertes Sesamöl — schon einmal in dieser Richtung hin im Pharmakologischen Institut zu Gießen untersucht[1]); doch ist eine weitere Untersuchung der hier interessierenden Fragen jetzt erforderlich, weil einerseits hierfür neue Methoden zur Verfügung stehen und andererseits die Ausscheidung durch den Kot noch nicht untersucht wurde. Endlich war festzustellen, wie sich die Ausscheidung bei Einspritzung unter die Haut stellt. Die diesbezüglichen Versuche von Wolf (S. 21 und 25 der Dissertation) sind in folgenden Tabellen wiedergegeben:

Tabelle VIII.

10 g Jodipin (1 g Jod) in Hackfleisch gegeben

	Urinanalyse Jod					tägliche Ausscheidung des Jodes	
Tag	analys. Menge in ccm	als Jod-kali	nach Ver-aschung	24stündl. Urin-menge	Spez. Ge-wicht	mg	% des gegebenen Jodes
1.	20.0	3.3	3.4	1650	1017	280.5	28.1
2.	20.0	3.5	3.6	1020	1013	183.6	18.4
3.	20.0	1.0	1.2	1900	1010	114.0	11.4
4.	20.0	0.3	0.5	1000	1012	25.0	2.5
5.	40.0	0.1	0.15	275	1025	1.0	0.1

Gesamtjodausscheidung 60,5%.

Tabelle XIV.

20,0 g Jodipin (2000 mg Jod) in Hackfleisch gegeben.

	Urinanalyse Jod					tägliche Ausscheidung des Jodes	
Tag	analys. Menge in ccm	als Jod-alkali	nach Ver-aschung	24stündl. Urin-menge	Spez. Ge-wicht	mg	% des gegebenen Jodes
1.	20.0	5.6	5.7	980	1024.5	279.3	13.96
2.	20.0	6.8	7.0	1700	1010	595.0	29.8
3.	20.0	3.3	3.5	1900	1015	341.2	17.1
4.	20.0	0.7	0.7	2120	1008	70.7	3.5

Gesamtjodausscheidung 64,36%.

Man kann die Resultate kurz dahin zusammenfassen, daß von dem verfütterten Jod etwa 60% im Harn wiedererscheinen und zwar als Jodkalium: denn die für Jodalkali ermittelten Ziffern stimmten genau mit den durch Veraschung erzielten überein.

[1]) Albert Wolf: Ueber Ausscheidung des Jodes im Urin nach Eingabe von Jodpräparaten. Vet. med. Inauguraldissertation. Gießen 1914.

Kropfgans[1]) hat außerdem untersucht, wie sich die Jodausscheidung beim Hunde stellt nach Eingabe von Dijodyl (Ricinstearolsäuredijodid), also einer jodierten Fettsäure. Im ganzen wurden in 6 Tagen 396 mg Jod (66 mg pro Tag) verfüttert. Davon wurden insgesamt im Kot ausgeschieden 5,6% und im Urin 85% des gegebenen Jodes, im ganzen also 90,6%. Das im Urin ausgeschiedene Jod erwies sich als Jodalkali, wenigstens bei dem Nachweis mit dem Kohlenitritverfahren. Nach dem kontrollierenden Palladiumverfahren würde die Ziffer etwas geringer sein. Nach der Eingabe von 528 mg Jod als Jodkalium in 8 Tagen (pro Tag 66 mg Jod) wurde durch den Kot nichts ausgeschieden; im Urin im ganzen 76,3% des gegebenen Jodes. Hiervon erwiesen sich nach dem Nitritverfahren 73,6% als Jodkalium, nach dem Palladiumverfahren nur 66,5%. Das wesentlichste der beiden Tabellen gebe ich im folgenden wieder.

Tabelle II (Kropfgans)

8 Tage lang pro Tag 66 mg Jod als J. K.
(im ganzen 528 mg Jod).

Tag	Veraschung im Gesamturin in mg	Kohleverfahren im Gesamturin Jod als Jodkalium in mg	nach Ausfällung mit Palladiumchlorür im Gesamturin in mg
1.	—	—	—
2.	27.00	26.05	17.7
3.	44.60	40.00	40.88
4.	52.02	48.96	49.98
5.	30.50	29.28	30.01
6.	44.70	44.70	38.19
7.	64.40	61.60	47.6
8.	39.20	38.30	27.02
9.	51.00	52.00	50.40
10.	22.20	22.20	22.20
11.	10.56	9.80	10.56
12.	6.60	6.05	6.60
13.	6.00	6.00	6.00
14.	3.20	3.20	3.20
15.	0.65	0.38	0.65
16.	0.35	0.28	0.35
	402.98	388.80	351.34

[1]) Kropfgans: Die Umsetzung kleinerer Dosen von Jodtropon, Dijodyl und Jodkalium im Tierkörper. Vet. Med. Inaug. Diss. Gießen (noch nicht erschienen).

Tabelle III (Kropfgans)

6 Tage lang pro Tag 66 mg Jod als Dijodyl (im ganzen 396 mg Jod).

Tag	Jod im Gesamtkot in mg	nach Veraschung im Gesamturin in mg	nach Kohleverfahren im Gesamturin in mg	als Jodkalium nach Palladium verfahren in mg
1.	—	—	—	—
2.	—	18.90	18.90	9.3
3.	3.6	49.50	48.25	48.54
4.	2.95	52.50	54.00	—
5.	3.60	58.48	58.48	36.78
6.	1.80	42.30	42.75	38.70
7.	5.25	53.80	52.80	49.95
8.	4.76	42.70	42.70	38.50
9.	0 44	13.70	13.70	11.75
10.	—	3.42	3.42	3.42
11.	—	0.56	0.56	0.56
12.	—	0.49	0.28	0.49
	22.40	336.35	335.84	237.99

Ich komme auf diese Resultate weiter unten zurück,

Die Methoden, deren ich mich bediente, sind vor kurzem in der Dissertation von Wiethoff[1]) zusammengefaßt, auf die ich hier verweise. Sie stellen sich, kurz gefaßt, folgendermaßen dar:

1. Der Gesamtjodgehalt des Urins wird durch Verkohlung festgestellt, wobei die betreffende Urinprobe mit Alkali in der Nickelschale mehrmals verkohlt wird. 2. Die Bestimmung des Jodkalium im Harn durch Kaliumnitrit in saurer Lösung wird unter besonderen Vorsichtsmaßregeln, namentlich unter Vorbehandlung des Urins mit alkalischer Kohle vorgenommen. 3. Die Bestimmung des Jodkalium durch Palladium wird in der Weise vorgenommen, daß der angesäuerte Urin, mit Palladiumchlorür versetzt, 24 Stunden bei 40° stehen gelassen und alsdann zentrifugiert wird. Der über dem Niederschlag stehende klare Urin wird verascht, die Differenz zwischen dem Gesamtjodgehalt des Urins nach Veraschung und dem soeben besprochenen Resultat, ergibt die durch Palladiumchlorür ausgefällte Menge von Palladiumjodür, oder mit anderen Worten, die durch Paladium bestimmbare Jodkaliummenge. Zur Kon-

[1]) Wiethoff: Jodausscheidung nach Yatreneinführung. Vet. Med. Inaug. Dissertation. Gießen 1928.

trolle bei dem Kohlenitrit- und Palladiumverfahren werden folgende Bestimmungen gemacht: Zu einer gemessenen Probe des Urins wird ein gemessenes Quantum Jodkalium in Lösung hinzugefügt. Falls die Methode gut funktioniert, muß derselbe Wert resultieren, wie bei der Normalprobe. Damit ist dann der Beweis geliefert, daß das vorhandene Jodkali in der Tat vollkommen ausgefällt ist. Bei der Nitritprobe liegen die Verhältnisse etwas komplizierter, denn freiwerdendes Jod kann sich an vorhandene organische Substanzen binden, und es kann so eine geringere Menge des Jodkaliums vorgetäuscht werden, oder aber es könnte das Nitrit auch organische Bindungen zerlegen und so die Menge des Jodkalium zu groß erscheinen lassen.

4. Der Kot wird energisch gemischt und dann eine Menge von 5 g mit Alkali verkohlt, wie oben beschrieben.

Ist der Jodgehalt ein so geringer, daß er titrimetrisch nicht mehr zu bestimmen ist, so wird derselbe auf folgende kolorimetrische Methode bestimmt: Zu dem fraglichen Filtrate der Analyse setzt man nach Hinzufügen von H_2SO_4 und Nitrit, 20 ccm reinsten Schwefelkohlenstoffs (Carboneum sulfuratum pro analysi, Merck*), schüttelt das Jod hiermit im Scheidetrichter aus und filtriert den jodhaltigen Schwefelkohlenstoff durch ein trockenes kleines Filter in „maschinengezogenen, aus A. R. Ruhrglas“ hergestellten Röhren von ca. 30 cm Länge und ca. 1 cm Durchmesser. Zur genauen Bestimmung dieses Jodgehaltes der Analyse stellt man sich in einer gleichen Röhre durch Ausschütteln mit verdünnter H_2SO_4, 3 Tropfen 3%iger Kaliumnitritlösung und 20 ccm reinstem Schwefelkohlenstoffs aus einer Jodkalilösung von bekanntem Jodgehalt (1 ccm = 0,01 mg Jod) einen Jodschwefelkohlenstoff her, der jedoch höher in seinem Gehalt sein muß, als der der Analyse. Durch Verdünnen dieses Testobjektes mit gemessenen Mengen Schwefelkohlenstoffs auf Farbengleichheit mit der Analyse, läßt sich beim Durchblicken von oben durch die nebeneinandergehaltenen Röhren gegen eine rein weiße Fläche der Jodgehalt leicht bestimmen.

*) Der Schwefelkohlenstoff Merck pro analysie wird zuerst destilliert u. mit Wasser ausgeschüttelt. Dann muß er folgende Probe geben: 0,01 mg Jod (als Jodkaliumlösung) werden mit H_2SO_4 u. Kaliumnitrit versetzt, mit Schwefelkohlenstoff ausgeschüttelt und in eine der geschilderten Röhre gefüllt. Es muß dann beim Durchblick von oben gegen Weiß, eine deutliche Jodfärbung gegen ein Kontrollrohr ohne Jod hervortreten.

Ich gebe zunächst die Kontrollversuche wieder, die ich mit den eben genannten Methoden angestellt habe.

1. Kontrollversuch: Urinveraschung.

50 ccm Urin + 10 mg Jod = 9,9 mg Jod
50 „ „ + 5 „ „ = 4,9 „ „
50 „ „ + 1 „ „ = 0,95 „ „
50 „ „ + 0,1 „ „ = 0,09 „ „
50 „ „ + 0,05 „ „ = 0,045 „ „

2. Kontrollversuch: Kohleverfahren mit Urin.

50 ccm Urin + 10 mg Jod = 9,85 mg Jod
50 „ „ + 5 „ „ = 4,9 „ „
50 „ „ + 1 „ „ = 0,95 „ „
50 „ „ + 0,1 „ „ = 0,1 „ „
50 „ „ + 0,05 „ „ = 0,045 „ „

Eine Veraschung von 0,1 g 10%igen Jodipins ergab 10 mg Jod. Das Jodipin war an Filtrierpapier adsorbiert und wurde mit Urin verascht, wie oben angegeben..

Wie aus dem angegebenen Verfahren ersichtlich, erhielt ich, wie meine Vorgänger, alles zugesetzte Jod nach den genannten Methoden wieder.

Ich gehe nunmehr zu den Versuchen selbst über, die ich am Tier angestellt habe. Es wurden dabei zunächst pro Tag 300 mg Jod (3 g Jodipin) einverleibt. Bei der ersten Reihe wurde das Jodipin 6 Tage lang verfüttert, bei der zweiten Reihe wurde dieselbe Dose 3 Tage lang unter die Haut gespritzt.

Ich gebe nunmehr die Protokolle beider Reihen wieder.

Tierversuche.

1. Versuchsreihe.

Foxterrier, Rüde, Gewicht 5400 g.

Der Hund erhält täglich (6 Tage lang) 3 g 10%iges Jodipin = 300 mg Jod, was gut vertragen wird. Die Jodanalysen werden einen über den anderen Tag angestellt. Harn ergibt am ersten Tag qualitativ untersucht schon starke Jodreaktion.

1. und 2. Versuchstag.

Gesamtharnmenge 680 ccm; D. = 1015.

1. Kohle-Nitrit-Verfahren mit Urin:

a) ohne Jodkaliumzusatz

in 50 ccm Harn = 23,30 mg Jod
„ 680 „ „ = 316,8 „ „

b) mit Jodkaliumzusatz (+ 5 mg Jod als Jodkali)

in 50 ccm Harn = 23,2 mg Jod (nach Abzug der 5 mg Jod)
„ 680 „ „ = 315,8 „ „

2. Veraschung des Urins:
in 50 ccm Harn = 23,1 mg Jod
„ 680 „ „ = 314,0 „ „

3. Kotveraschung: Gesamtmenge 37 g.
in 5 g = 0,65 mg Jod
„ 37 g = 4,8 „ „

4. Palladiumverfahren mit angesäuertem Urin:
a) Urin mit 6 Tropfen 10%igem Palladiumchlorür:
in 50 ccm centrifugiertem Harn = 0,4 mg Jod
„ 680 „ „ „ = 5,4 „ „
b) Urin + Palladiumchlorür + 5 mg Jod als Jodkali:
in 50 ccm Harn = 0,4 mg Jod (nach Abzug der 5 mg Jod)
„ 680 „ „ = 5,4 „ „
demnach Jod als Jodalkali nach Pallad.-Verfahren = 314,0 — 5,4 -mg Jod = 308,6 mg Jod.

3. und 4. Versuchstag.
Gesamtharnmenge 570 ccm; D. = 1020.

1. Kohle-Nitrit-Verfahren mit Urin:
a) ohne Jodkaliumzusatz
in 20 ccm Harn = 16,6 mg Jod
„ 570 „ „ = 476,0 „ „
b) mit Jodkaliumzusatz (+ 5 mg Jod)
in 20 ccm Harn = 16,45 mg Jod (nach Abzug der 5 mg Jod)
„ 570 „ „ = 468,8 „ „

2. Veraschung des Urins:
in 20 ccm Harn = 16,45 mg Jod
„ 570 „ „ = 468,8 „ „

3. Kotveraschung: Gesamtmenge 130 g.
in 5 g = 0,65 mg Jod
„ 130 g = 16,9 „ „

4. Palladiumverfahren mit angesäuertem Urin:
a) Urin:
in 20 ccm Harn = 0,02 mg Jod
„ 570 „ „ = 0,57 „ „
b) Urin mit Jodkaliumzusatz (5 mg Jod als Jodkali)

in 20 ccm Harn = 0,03 mg Jod (nach Abzug der 5 mg Jod)

„ 570 „ „ = 0,855 „ „

Jod als Jodalkali nach Pallad.-Verfahren 468,8 — 0,57 = 468,2 mg Jod.

5. und 6. Versuchstag.

Gesamtharn 750 ccm; D. = 1020.

1. Kohle-Nitrit-Verfahren mit Urin:
   a) ohne Jodkaliumzusatz
      in 20 ccm Harn = 10,5 mg Jod
      „ 750 „ „ = 394,0 „ „
   b) mit Jodkaliumzusatz (5 mg Jod)
      in 20 ccm Harn = 10,4 mg Jod (nach Abzug der 5 mg Jod)
      „ 750 „ „ = 390 „ „
2. Veraschung des Urins:
      in 20 ccm Harn = 10,7 mg Jod
      „ 750 „ „ = 401,4 „ „
3. Kotveraschung: Gesamtmenge 52 g.
      in 5 g = 0,3 mg Jod
      „ 52 g = 3,12 „ „
4. Palladiumverfahren mit angesäuertem Urin:
   a) Urin ohne Jodkaliumzusatz
      in 20 ccm Harn = 0,1 mg Jod
      „ 750 „ „ = 3,75 „ „
   b) Urin mit Jodkaliumzusatz (5 mg Jod)
      in 20 ccm Harn = 0,08 mg Jod (nach Abzug der 5 mg Jod)
      „ 750 „ „ = 3,00 „ „

Demnach Jod als Jodalkali nach Pallad.-Verfahren: 401,4 — 3,0 = 397,6 mg Jod

7. und 8. Versuchstag.

Gesamtharn 630 ccm; D. = 1018.

1. Kohle-Nitrit-Verfahren mit Urin:
   a) Urin ohne Jodkaliumzusatz
      in 20 ccm Harn = 2,2 mg Jod
      „ 630 „ „ = 69,3 „ „
   b) Urin mit Jodkaliumzusatz (5 mg Jod)
      in 20 ccm Harn = 2,3 mg Jod (nach Abzug der 5 mg Jod)
      „ 630 „ „ = 72,4 „ „

2. Veraschung des Urins:
   in 20 ccm Harn = 2,35 mg Jod
   „ 630 „ „ = 74,0 „ „
3. Kotveraschung: Gesamtmenge 134 g.
   in 5 g = 0,065 mg Jod
   „ 134 g = 1,74 „ „
4. Palladiumverfahren mit angesäuertem Urin:
   a) Urin ohne Jodkaliumzusatz
      in 20 ccm Harn = 0,03 mg Jod
      „ 630 „ „ = 0,95 „ „
   b) Urin mit Jodkaliumzusatz (5 mg Jod)
      in 20 ccm Harn = 0,04 mg Jod (nach Abzug der 5 mg Jod)
      „ 630 „ „ = 1,26 „ „
   Demnach Jod als Jodalkali nach Pallad.-Verfahren 74,0 — 0,95 = 73,05 mg Jod.

9. und 10. Versuchstag.

Gesamtharn 560 ccm; D. = 1012.

1. Kohle-Nitrit-Verfahren mit Urin:
   a) Urin ohne Jodkaliumzusatz
      in 50 ccm Harn = 2,55 mg Jod
      „ 560 „ „ = 28,55 „ „
   b) Urin mit Jodkaliumzusatz (5 mg Jod als Jodkali)
      in 50 ccm Harn = 2,6 mg Jod (nach Abzug der 5 mg Jod)
      „ 560 „ „ = 29,1 „ „
2. Veraschung des Urins:
   in 50 ccm Harn = 2,65 mg Jod
   „ 560 „ „ = 29,65 „ „
3. Kotveraschung: —

   Kot wurde nicht abgesetzt.
4. Palladiumverfahren mit angesäuertem Urin:
   a) Urin ohne Jodkaliumzusatz
      in 50 ccm Harn = 0,4 mg Jod
      „ 560 „ „ = 5,04 „ „
   b) Urin mit Jodkaliumzusatz (5 mg Jod als Jodkali)
      in 50 ccm Harn = 0,45 mg Jod (nach Abzug der 5 mg Jod)
      „ 560 „ „ = 5,04 „ „

Demnach Jod als Jodalkali nach Pallad.-Verfahren: 29,65 — 4,48 = 25,17 mg Jod.

11. und 12. Versuchstag.

Gesamtharn 610 ccm; D. = 1016.

1. Kohle-Nitrit-Verfahren mit Urin:
   a) Urin ohne Jodkaliumzusatz
      in 50 ccm Harn = 0,1 mg Jod
      „ 610 „ „ = 1,22 „ „
   b) Urin mit Jodkaliumzusatz (5 mg Jod als Jodkali)
      in 50 ccm Harn = 0,1 mg Jod (nach Abzug der 5 mg Jod)
      „ 610 „ „ = 1,22 „ „
2. Veraschung des Urins:
      in 50 ccm Harn = 0,15 mg Jod
      „ 610 „ „ = 1,83 „ „
3. Kotveraschung: Gesamtmenge 63 g.
      in 5 g = 0,0 mg Jod
      „ 63 g = 0,0 „ „
4. Palladiumverfahren mit angesäuertem Urin:
   a) Urin ohne Jodkaliumzusatz
      in 50 ccm Harn = 0,02 mg Jod
      „ 610 „ „ = 0,244 „ „
   b) Urin mit Jodkaliumzusatz (5 mg Jod als Jodkali)
      in 50 ccm Harn = 0,015 mg Jod (nach Abzug der 5 mg Jod)
      „ 610 „ „ = 0,183 „ „

Demnach Jod als Jodalkali nach Pallad.-Verfahren: 1,83 — 0,244 = 1,586 mg Jod.

2. Versuchsreihe.

Foxterrier, Hündin; Gewicht 10½ kg.

Der Hund erhielt täglich (3 Tage lang hintereinander) 3 ccm Jodopin = 300 mg Jod subcutan. Die Dosis wird gut vertragen, auch ohne Lokalerscheinungen an der Injektionsstelle. Die Jodanalysen werden einen über den anderen Tag für je 2 Tage angestellt. Harn ergibt am 1. Tage, qualitativ untersucht, nur schwache Jodreaktion.

1. und 2. Versuchstag.

Gesamtharn 1000 ccm; D. = 1016.

1. Kohle-Nitrit-Verfahren mit Urin:

a) Urin ohne Jodkaliumzusatz
in 50 ccm Harn = 0,5 mg Jod
„ 1000 „ „ = 10,0 „ „
b) Urin mit Jodkaliumzusatz (5 mg Jod als Jodkali)
in 50 ccm Harn = 0,5 mg Jod (nach Abzug der 5 mg Jod)
„ 1000 „ „ = 10,0 „ „

2. Veraschung des Urins:
in 50 ccm Harn = 0,5 mg Jod
„ 1000 „ „ = 10,0 „ „

3. Kotveraschung: Gesamtmenge 20 g.
in 5 g = 0,015 mg Jod
„ 20 g = 0,06 „ „

4. Palladiumverfahren mit angesäuertem Urin:
a) Urin ohne Jodkaliumzusatz
in 50 ccm Harn = 0,0 mg Jod
„ 1000 „ „ = 0,0 „ „
b) Urin mit Jodkaliumzusatz (5 mg Jod als Jodkali)
in 50 ccm Harn = 0,0 mg Jod (nach Abzug der 5 mg Jod)
„ 1000 „ „ = 0,0 „ „

Demnach Jod als Jodalkali nach Pallad.-Verfahren: 10,0 — 0,0 = 10,0 mg Jod.

3. und 4. Versuchstag.
Harnmenge 1330 ccm; D. = 1014.

1. Kohle-Nitrit-Verfahren mit Urin:
a) Urin ohne Jodkaliumzusatz
in 50 ccm Harn = 0,4 mg Jod
„ 1330 „ „ = 10,64 „ „
b) Urin mit Jodkaliumzusatz (5 mg Jod als Jodkali)
in 50 ccm Harn = 0,45 mg Jod (nach Abzug der 5 mg Jod)
„ 1330 „ „ = 11,97 „ „

2. Veraschung des Urins:
in 50 ccm Harn = 0,4 mg Jod
„ 1330 „ „ = 10,64 „ „

3. Kotveraschung: Gesamtmenge 92 g.
in 5 g = 0,025 mg Jod
„ 92 g = 0,46 „ „

4. Palladiumverfahren mit angesäuertem Urin:

a) Urin ohne Jodkaliumzusatz
in 50 ccm Harn = 0,01 mg Jod
„ 1330 „ „ = 0,266 „ „
b) Urin mit Jodkaliumzusatz (5 mg Jod als Jodkali)
in 50 ccm Harn = 0,01 mg Jod (nach Abzug der 5 mg Jod)
„ 1330 „ „ = 0,266 „ „
Demnach Jod als Jodalkali nach Pallad.-Verfahren: 10,64 —0,26 = 10,38 mg Jod.

5. und 6. Versuchstag.
Gesamtharn 1240 ccm; D. = 1015.

1. Kohle-Nitrit-Verfahren mit Urin:
a) Urin ohne Jodkaliumzusatz
in 50 ccm Harn = 0,35 mg Jod
„ 1240 „ „ = 8,7 „ „
b) Urin mit Jodkaliumzusatz (5 mg Jod als Jodalkali)
in 50 ccm Harn = 0,4 mg Jod (nach Abzug der 5 mg Jod)
„ 1240 „ „ = 9,92 „ „
2. Veraschung des Urins:
in 50 ccm Harn = 0,4 mg Jod
„ 1240 „ „ = 9,92 „ „
3. Kotveraschung: Gesamtmenge 87 g.
in 5 g = 0,0 mg Jod
„ 87 g = 0,0 „ „
4. Palladiumverfahren mit angesäuertem Urin:
a) Urin ohne Jodkaliumzusatz
in 50 ccm Harn = 0,01 mg Jod
„ 1240 „ „ = 0,248 „ „
b) Urin mit Jodkaliumzusatz (5 mg Jod als Jodalkali)
in 50 ccm Harn = 0,02 mg Jod (nach Abzug der 5 mg Jod)
„ 1240 „ „ = 0,496 „ „
Demnach Jod als Jodalkali nach Pallad.-Verfahren: 9,92 — 0,25 = 9,67 mg Jod.

7. und 8. Versuchstag.
Gesamtharn 910 ccm; D. = 1022.

1. Kohlenitritverfahren mit Urin:
a) Urin ohne Jodkaliumzusatz

in 50 ccm Harn = 0,5 mg Jod
„ 910 „ „ = 9,1 „ „

b) Urin mit Jodkaliumzusatz (5 mg Jod als Jodalkali)
in 50 ccm Harn = 0,45 mg Jod (nach Abzug der 5 mg Jod)
„ 910 „ „ = 8.2 „ „

2. Veraschung des Urins:
in 50 ccm Harn = 0,55 mg Jod
„ 910 „ „ = 10,0 „ „

3. Kotveraschung: Gesamtmenge 66 g.
in 5 g = 0,0 mg Jod
„ 66 g = 0,0 „ „

4. Palladiumverfahren mit angesäuertem Urin:
a) Urin ohne Jodkaliumzusatz
in 50 ccm Harn = 0,01 mg Jod
„ 910 „ „ = 0,182 „ „

b) Urin mit Jodkaliumzusatz (5 mg Jod als Jodalkali)
in 50 ccm Harn = 0,015 mg Jod (nach Abzug der 5 mg Jod)
„ 910 „ „ = 0,273 „ „

Demnach Jod als Jodalkali nach Pallad.-Verfahren: 10,0 — 0,182 = 9,81 mg Jod.

Ich fasse die Resultate der Jodipin-Fütterung und Jodipin-Einspritzung in folgenden Tabellen zusammen:

Jodipintabelle 1.

Hund erhält täglich 300 mg Jod als Jodipin (10%) per os.

Versuchstage	Urinmenge in ccm	Jod als Jodkali nach Kohlenitritverfahren im Gesamturin in mg	Kontrolle[1]) Jod als Jodalkali nach Jodkaliumzusatz nach Kohlenitritverfahren in mg	Urinveraschung Jod in mg im Gesamt-Urin	Jod als Jodalkali nach Palladiumverfahren in mg	Veraschung des Urins nach Palladiumausfällung Jod in mg.	Kontrolle[1]) der Veraschung des Urins nach Palladiumausfällung Jod in mg.	Kotmenge in g	Kotveraschung Jod in mg im Gesamtkot
1. + 2.	680	316.8	315.6	314.0	308.6	5.4	5.4	37.0	4.8
3. + 4.	570	476.0	468.8	468.8	468.2	0.57	0.85	130	16.9
5. + 6.	750	394.0	390.0	401.4	397.6	3.75	3.00	52	3.12
7. + 8.	630	69.3	72.4	74.0	73.05	0.95	1.26	134	1.74
9.+10.	560	28.55	29.1	29.65	25.17	5.04	4.48	nicht abgesetzt	
11.+12.	610	1.22	1.22	1.83	1.586	0.244	0.183	63	—
		1285.87		1289.68	1274.21	15.954			26.56
		= 71.5 %		= 71.65 %	= 70.75 %	= 0.887 %			= 1.476 %

Gesamtausscheidung = 73,13% des eingegebenen Jodes.

[1]) Bei diesen Versuchen wurden der Urinprobe 5 mg Jod als Jodalkali zugesetzt, und nun der Jodgehalt bestimmt. Von dieser Ziffer werden die 5 mg wieder abgezogen.

Jodipintabelle 2.

Hund erhält täglich 3 cmm Jodipin (10 %) subcutan (3 Tage hintereinander).

Versuchstage	Urinmenge in ccm	Jod als Jodalkali n. Kohlenitritverfahren im Gesamturin in mg	Kontrolle[1]) Jod als Jodalkali u. Jodkalizusatz n. Kohlenitritverfahren in mg	Urinveraschung Jod in mg im Gesamturin	Jod als Jodalkali nach Palladiumverfahren in mg	Veraschung des Urins nach Palladiumausfällung Jod in mg	Kontrolle[1]) der Veraschung des Urins nach Palladiumausfällung Jod in mg	Kotmenge in g	Kotveraschung Jod in mg im Gesamtkot
1. + 2.	1000	10.0	10.0	10.0	10.0	—	—	20	0.06
3. + 4.	1330	10.64	11.97	10.64	10.38	0.26	0.26	92	0.46
5. + 6.	1240	8.7	9.92	9.92	9.67	0.25	0.49	87	—
7. + 8.	910	9.1	8.2	10.0	9.81	0.182	0.273	66	—

Ueberblickt man die Resultate der Versuchsreihen, so ergibt sich für die Versuche mit Jodipin folgendes:

Sowohl bei Fütterung wie bei Injektion unter die Haut wird ein kleiner Teil des Jodipins im Kot ausgeschieden. Er betrug bei der Verfütterung 1.476 % des eingegebenen Jodes, bei Einspritzung unter die Haut 0,06 %.

Im ganzen ist also diese Ausscheidung sehr gering. Dagegen wird nun zunächst bei Verfütterung ein sehr großer Teil, nämlich 71,65 % des eingegebenen Jodes, im Urin wieder ausgeschieden, und es stimmen hier beide Methoden, d. h. das Kohlenitrit-Verfahren wie das Palladiumchlorürverfahren dahin überein, daß im wesentlichen das Jod als Jodalkali ausgeschieden wird. Der verbleibende Rest, der organisch gebunden sein könnte, ist außerordentlich gering und beträgt im ganzen 0,887 % des eingegebenen Jodes. Allerdings ist es fraglich, ob auch diese geringe Menge sicher als organisch gebunden betrachtet werden kann, denn die Ziffer steht nahe an der Fehlergrenze des Verfahrens und beruht auf dem Palladiumchlorürverfahren. Nun fällt das Palladiumjodür außerordentlich langsam aus, und es ist möglich, daß eine so geringe Menge zum Schluß unausgefällt blieb. Nach dem Kohlenitrit-Verfahren würde dagegen alles Jod als Jodalkali im Urin enthalten sein. Die Ausscheidung des Jodes nach Einspritzung des Jodipins geht erheblich langsamer als nach Einverleibung per os vor sich und ist eine relativ geringe. Während nämlich in den ersten 3 Tagen 300 mg Jod pro Tag eingespritzt waren (im ganzen also 900 mg Jod), waren im Urin in 8 Tagen nur 40 mg ausgeschieden.

[1]) wie in Jodipintabelle 1.

Doch war qualitativ die Ausscheidung dieselbe wie bei Verfütterung, d. h. nach dem Kohlenitrit-Verfahren wie nach dem Palladiumchlorürverfahren wurde alles Jod als Jodalkali ausgeschieden, oder mit anderen Worten: das jodierte Fett wird im Organismus zum Jodalkali gespalten. Die Tätigkeit des Darmes ist für diese Umsetzung nicht erforderlich.

Ich gehe nunmehr über zu den Versuchen mit Dijodyl, also einer jodierten Fettsäure. Wie aus den Versuchen von Kropfgans hervorgeht, würde, soweit Veraschung und Kohlenitritverfahren in Frage kommen, das Resultat dasselbe sein, wie bei Jodipin, d. h. alles Jod würde als Jodalkali ausgeschieden. Doch trat bei dem Palladiumverfahren in 4 Fällen (von 28) eine Differenz hervor; denn die Menge des ausgeschiedenen Jodalkalis würde in diesen eine beträchtlich geringere sein (s. die Tabelle oben).

Nun besteht nach dem Gesagten die Möglichkeit, daß das Jodpalladium in diesen Fällen unvollständig ausgefallen ist. Daher habe ich stets die Kontrolle gemacht, und dem Urin in einer besonderen Probe noch 5 mg Jod (als Jodkalium) zugefügt. Fiel nun mit Palladiumchlorür nicht alles Jod aus, so mußte die Jodziffer für den Rückstand nach der Ausfällung steigen. Bei diesen Versuchen wurde sorgfältig darauf geachtet, daß der Urin gut mit Schwefelsäure angesäuert war.

3. Versuchsreihe (Dijodyl).

Foxterrier, Rüde; Gewicht 5700 g.

Der Hund erhält 2 Tage hintereinander je 625 mg Dijodyl (300 mg Jod). Die Dosis wird gut vertragen. Die Jodanalysen werden jeden Tag angestellt. Harn ergibt am ersten Tag qualitativ untersucht, schon starke Jodreaktionen.

1. Versuchstag.

Gesamtharnmenge 130 ccm; D. = 1014.

1. Kohle-Nitrit-Verfahren mit Urin:
   a) Urin ohne Jodkaliumzusatz
      in 20 ccm Harn = 19,1 mg Jod
      „ 130 „ „ = 124,2 „ „
   b) mit Jodkaliumzusatz (5 mg Jod)
      in 20 ccm Harn = 19,25 mg Jod (nach Abzug der 5 mg Jod)
      „ 130 „ „ = 125,2 „ „
2. Veraschung des Urins:

in 20 ccm Harn = 19,1 mg Jod
„ 130 „ „ = 124,2 „ „

3. Kotveraschung. Gesamtmenge 42 g.
in 5 g = 1,0 mg Jod
„ 42 g = 4,8 „ „

4. Palladiumverfahren mit angesäuertem Urin:
a) ohne Jodkaliumzusatz
in 20 ccm Harn = 0,3 mg Jod
„ 130 „ „ = 1,95 „ „
b) mit Jodkaliumzusatz (5 mg Jod)
in 20 ccm Harn = 0,35 mg Jod (nach Abzug der 5 mg Jod)
„ 130 „ „ = 2,20 „ „

Demnach Jod als Jodalkali nach Palladiumverfahren: 124,2 — 1,95 = 122,25 mg Jod.

2. Versuchstag.

Gesamtharn 380 ccm; D. = 1016.

1. Kohle-Nitrit-Verfahren mit Urin:
a) ohne Jodkaliumzusatz
in 20 ccm Harn = 11,25 mg Jod
„ 380 „ „ = 213,8 „ „
b) mit Jodkaliumzusatz (5 mg Jod)
in 20 ccm Harn = 11,35 mg Jod (nach Abzug der 5 mg Jod)
„ 380 „ „ = 215,8 „ „

2. Veraschung des Urins:
in 20 ccm Harn = 11,20 mg Jod
„ 380 „ „ = 212,8 „ „

3. Kotveraschung. Gesamtmenge 28 g.
in 5 g = 3,95 mg Jod
„ 28 g = 22,14 „ „

4. Palladiumverfahren mit angesäuertem Urin:
a) ohne Jodkaliumzusatz
in 20 ccm Harn = 0,15 mg Jod
„ 380 „ „ = 2,85 „ „
b) mit Jodkaliumzusatz (5 mg Jod)
in 20 ccm Harn = 0,1 mg Jod (nach Abzug der 5 mg Jod)
„ 380 „ „ = 1,90 „ „

Demnach als Jodkali nach Palladiumverfahren: 212,8 — — 1,9 = 210,9 mg Jod.

3. Versuchstag.

Gesamtharn 290 ccm; D. = 1020.

1. Kohle-Nitrit-Verfahren mit Urin:
   a) ohne Jodkaliumzusatz
      in 20 ccm Harn = 4,3 mg Jod
      „ 290 „ „ = 62,3 „ „
   b) mit Jodkaliumzusatz (5 mg Jod)
      in 20 ccm Harn = 4,5 mg Jod (nach Abzug der 5 mg Jod)
      „ 290 „ „ = 65,2 „ „
2. Veraschung des Urins:
      in 20 ccm Harn = 4,4 mg Jod
      „ 290 „ „ = 63,8 „ „
3. Kotveraschung. Gesamtmenge 23 g.
      in 5 g = 0,06 mg Jod
      „ 23 g = 0,276 „ „
4. Palladiumverfahren mit angesäuertem Urin:
   a) ohne Jodkaliumzusatz
      in 20 ccm Harn = 0,0 mg Jod
      „ 290 „ „ = 0,0 „ „
   b) mit Jodkaliumzusatz (5 mg Jod)
      in 20 ccm Harn = 0,0 mg Jod (nach Abzug der 5 mg Jod)
      „ 290 „ „ = 0,0 „ „

Demnach Jod als Jodalkali nach Palladiumverfahren: 63,8 — 0,0 = 63,8 mg Jod.

4. Versuchstag.

Harnmenge 135 ccm; D. = 1018.

1. Kohle-Nitrit-Verfahren mit Urin:
   a) ohne Jodkaliumzusatz
      in 20 ccm Harn = 1,2 mg Jod
      „ 135 „ „ = 8,1 „ „
   b) mit Jodkaliumzusatz (5 mg Jod)
      in 20 ccm Harn = 1,25 mg Jod (nach Abzug der 5 mg Jod)
      „ 135 „ „ = 8,43 „ „

2. Veraschung des Urins:
   in 20 ccm Harn = 1,3 mg Jod
   „ 135 „ „ = 8,77 „ „
3. Kotveraschung. Gesamtmenge 42 g.
   in 5 g = 0,03 mg Jod
   „ 42 g = 0,252 „ „
4. Palladiumverfahren mit angesäuertem Urin:
   a) ohne Jodkaliumzusatz
      in 20 ccm Harn = 0,0 mg Jod
      „ 135 „ „ = 0,0 „ „
   b) mit Jodkaliumzusatz (5 mg Jod)
      in 20 ccm Harn = 0,0 mg Jod (nach Abzug der 5 mg Jod)
      „ 135 „ „ = 0,0 „ „

   Demnach Jod als Jodalkali nach Palladiumverfahren: 8,77 — 0,0 = 8,77 mg Jod.

5. Versuchstag.

Harnmenge 290 ccm; D. = 1024.

1. Kohle-Nitrit-Verfahren mit Urin:
   a) ohne Jodkaliumzusatz
      in 20 ccm Harn = 0,45 mg Jod
      „ 290 „ „ = 6,52 „ „
   b) mit Jodkaliumzusatz (5 mg Jod)
      in 20 ccm Harn = 0,5 mg Jod (nach Abzug der 5 mg Jod)
      „ 290 „ „ = 7,2 „ „
2. Veraschung des Urins:
   in 20 ccm Harn = 0,4 mg Jod
   „ 290 „ „ = 5,87 „ „
3. Kotveraschung. Kein Kotabsatz.
4. Palladiumverfahren mit angesäuertem Urin:
   a) ohne Jodkaliumzusatz
      in 20 ccm Harn = 0,0 mg Jod
      „ 290 „ „ = 0,0 „ „
   b) mit Jodkaliumzusatz (5 mg Jod)
      in 20 ccm Harn = 0,0 mg Jod (nach Abzug der 5 mg Jod)
      „ 290 „ „ = 0,0 „ „

Demnach Jod als Jodalkali nach Palladiumverfahren: 5,87 — 0,0 = 5,87 mg Jod.

Harnmenge 330 ccm; D. = 1020.

6. Versuchstag.

1. Kohle-Nitrit-Verfahren mit Urin:
   a) ohne Jodkaliumzusatz
      in 20 ccm Harn = 0,2 mg Jod
      „ 330 „ „ = 3,3 „ „
   b) mit Jodkaliumzusatz (5 mg Jod)
      in 20 ccm Harn = 0,25 mg Jod (nach Abzug der 5 mg Jod)
      „ 330 „ „ = 4,1 „ „
2. Veraschung des Urins:
      in 20 ccm Harn = 0,2 mg Jod
      „ 330 „ „ = 3,3 „ „
3. Kotveraschung. Gesamtmenge 43 g.
      in 5 g = 0,015 mg Jod
      „ 43 g = 0,13 „ „
4. Palladiumverfahren mit angesäuertem Urin:
   a) ohne Jodkaliumzusatz
      in 20 ccm Harn = 0,0 mg Jod (nach Abzug der 5 mg Jod)
      „ 330 „ „ = 0,0 „ „
   b) mit Jodkaliumzusatz (5 mg Jod)
      in 20 ccm Harn = 0,0 mg Jod (nach Abzug der 5 mg Jod)
      „ 330 „ „ = 0,0 „ „

Demnach Jod als Jodalkali nach Palladiumverfahren: 3,3 — 0,0 = 3,3 mg Jod.

4. Versuchsreihe (Dijodyl).

Foxterrier, Rüde, Gewicht 5600 g, erhält täglich 2 Tage lang hintereinander 625 mg Dijodyl (300 mg Jod) in Hackfleisch. Die Dosis wird gut vertragen und gern genommen.

1. Versuchstag.

Harnmenge 270 ccm; D. = 1016.

1. Kohle-Nitrit-Verfahren mit Urin:
   a) ohne Jodkaliumzusatz
      in 20 ccm Harn = 9,45 mg Jod
      „ 270 „ „ = 127,5 „ „

b) mit Jodkaliumzusatz (5 mg Jod)

in 20 ccm Harn = 9,4 mg Jod (nach Abzug der 5 mg Jod)

„ 270 „ „ = 126,8 „ „

2. Veraschung des Urins:

in 20 ccm Harn = 9,5 mg Jod

„ 270 „ „ = 128,2 „ „

3. Kotveraschung. Gesamtmenge 19 g.

in 5 g = 0,03 mg Jod

„ 19 g = 0,114 „ „

4. Palladiumverfahren mit angesäuertem Urin:

a) ohne Jodkaliumzusatz

in 20 ccm Harn = 0,15 mg Jod

„ 270 „ „ = 2,21 „ „

b) mit Jodkaliumzusatz (5 mg Jod)

in 20 ccm Harn = 0,20 mg Jod (nach Abzug der 5 mg Jod)

„ 270 „ „ = 2,70 „ „

Demnach Jod als Jodalkali nach Palladiumverfahren: 128.2 —2,21 = 125,99 mg Jod.

2. Versuchstag.

Harnmenge 390 ccm; D. = 1014.

1. Kohle-Nitrit-Verfahren mit Urin:

a) ohne Jodkaliumzusatz

in 20 ccm Harn = 10,6 mg Jod

„ 390 „ „ = 206,7 „ „

b) mit Jodkaliumzusatz (5 mg Jod)

in 20 ccm Harn = 10,7 mg Jod (nach Abzug der 5 mg Jod)

„ 390 „ „ = 208,6 „ „

2. Veraschung des Urins:

in 20 ccm Harn = 10,4 mg Jod

„ 390 „ „ = 208,8 „ „

3. Kotveraschung. Gesamtmenge 37 g.

in 5 g = 2,4 mg Jod

„ 37 g = 17,7 „ „

4. Palladiumverfahren mit angesäuertem Urin:

a) ohne Jodkaliumzusatz
in 20 ccm Harn = 0,04 mg Jod
„ 390 „ „ = 0,78 „ „
b) mit Jodkaliumzusatz (5 mg Jod)
in 20 ccm Harn = 0,05 mg Jod (nach Abzug der 5 mg Jod)
„ 390 „ „ = 0,97 „ „
Demnach als Jodalkali nach Palladiumverfahren: 202,8 — 0,78 = 202,02 mg Jod.

3. Versuchstag.

Harnmenge 240 ccm; D. = 1018.

1. Kohle-Nitrit-Verfahren mit Urin:
a) ohne Jodkaliumzusatz
in 20 ccm Harn = 6,75 mg Jod
„ 240 „ „ = 81,0 „ „
b) mit Jodkaliumzusatz (5 mg Jod)
in 20 ccm Harn = 6,90 mg Jod (nach Abzug der 5 mg Jod)
„ 240 „ „ = 82,8 „ „
2. Veraschung des Urins:
in 20 ccm Harn = 6,90 mg Jod
„ 240 „ „ = 82,8 „ „
3. Kotveraschung. Kein Kot abgesetzt.
4. Palladiumverfahren mit angesäuertem Urin:
a) ohne Jodkaliumzusatz
in 20 ccm Harn = 0,0 mg Jod
„ 240 „ „ = 0,0 „ „
b) mit Jodkaliumzusatz (5 mg Jod)
in 20 ccm Harn = 0,0 mg Jod (nach Abzug der 5 mg Jod)
„ 240 „ „ = 0,0 „ „
Demnach Jod als Jodalkali nach Palladiumverfahren: 82,8 — 0,0 = 82,8 mg Jod.

Ich fasse die Resultate der Dijodylversuche in folgenden Tabellen zusammen:

Dijodyltabelle 1.

Hund erhält 2 Tage lang täglich 300 mg Jod als Dijodyl (625 mg.

Versuchstage	Urinmenge	Jod als Jodalkali n. Kohlenitritverfahren im Gesamturin in mg	Kontrolle Jod[1]) als Jodalkali nach Jodkalizusatz n. Kohlenitritverfahren in mg	Urinveraschung Jod in mg in Gesamturin	Jod als Jodalkali nach Palladiumverfahren in mg	Veraschung des Urins nach Palladiumausfällung Jod in mg	Kontrolle[1]) der Veraschung des Urins n. Palladiumausfällung Jod in mg	Kotmenge in g	Kotveraschung Jod in mg im Gesamtkot
1.	130	124.2	125.2	124.2	122.25	1.95	2.20	24	4.8
2.	380	213.8	215.8	218.8	210.9	1.90	2.85	28	22.14
3.	290	62.3	65.2	63.8	63.8	—	—	23	0.276
4.	135	8.1	8.43	8.77	8.77	—	—	42	0.252
5.	290	6.52	7.20	5.87	5.87	—	—	kein Kot abgesetzt	
6.	330	3.3	4.1	3.3	3.3	—	—	43	0.13
		418.22		424.74		3.85			27.598
		= 69.7 %		= 70 %		= 0.64 %			= 4.6 %

Gesamtjodausscheidung 74,6%.

Dijodyltabelle 2.

Hund erhält 2 Tage lang hintereinander täglich 300 mg Jod als Dijodyl (= 625 mg)

1.	270	127.5	126.8	128.2	125.99	2.21	2.70	19	0.114
2.	390	206.7	208.6	202.8	202.02	0.78	0.97	37	17.07
3.	240	81.0	82.8	82.8	82.8	0.0	0.0	kein Kot abgesetzt	
		415.2		413.8		2.99			17.184
		= 69.18 %		= 68.95 %		= 0.499 %			= 2.17 %

Gesamtjodausscheidung 71,92%.

Beide Dijodylreihen stimmen zunächst darin mit den Resultaten von Kropfgans und den früheren Arbeiten überein, daß im Kot 4,5% ausgeschieden wurden, also fraglos mehr, als bei Gebrauch von Jodipin. Ferner wurde auch bei meinen Versuchen 70,0% des Jodes im Urin ausgeschieden. Doch erwies sich bei meinen Versuchen, daß sowohl nach der Kohle-Nitritmethode, wie nach der Methode mit Palladiumchlorür alles Jod als Jodalkali ausgeschieden wurde, denn die Ziffern der Veraschung und der Nitritmethode stimmen überein und der Jodrest, der nach der Palladiumjodürausfällung im Urin zurückbleibt, ist auch hier ein außerordentlich geringer ((im ganzen 0,64%), d. h. fast alles Jod war als Palladiumjodür ausgefällt. Dieses Resultat wurde durch die Kontrollen bestätigt, welche mit den entsprechenden Proben durch Zusatz von Jodkalium angestellt wurden (s. oben). Es wird sich daher empfehlen, bei

[1]) Bei diesen Versuchen wurden der Urinprobe 5 mg Jod als Jodalkali zugesetzt, und nun der Jodgehalt bestimmt. Von dieser Ziffer werden die 5 mg wieder abgezogen.

Anstellung der Jodbestimmung durch Palladiumchlorür bei jeder Probe eine Kontrollprobe, unter Zusatz von Jodkalium, anzustellen. Im ganzen ergibt sich nach den Arbeiten im Pharmakolog. Institut hinsichtlich der Jod- und Jodalkalibestimmung folgendes:

Wie in der Arbeit von Wiethoff ausgeführt, wird nach Yatreneinführung mehr Jod als Jodalkali durch das Pallad.-Verfahren nachgewiesen, wie durch das Kohlenitritverfahren, offenbar, weil das durch Nitrit freigemachte Jod sich an andere organische Substanzen anlegt. Aehnliche Resultate erhält man mit Jodtropon (s. Dissertation von Egner). Wird mit der Palladium-Chlorürmethode weniger Jod als Jodalkali gefunden, wie nach der Nitritmethode, so liegt wahrscheinlich eine unvollkommene Palladiumjodürausfällung vor. Daher empfiehlt sich die geschilderte Kontrolle mit Jodkaliumzusatz.

Zusamenfassend ergibt meine Arbeit folgendes: Jodipin, durch per os oder subkutan eingeführt, wird zum Jodkali umgesetzt und als solches im Urin ausgeschieden. Die Ausscheidung durch den Darm ist minimal (1,4% beim Füttern). Bei Verfütterung erscheinen 72% im Urin. Bei Einspritzung zieht sich die Ausscheidung lange hin. Das Dijodyl wird nach seiner Verfütterung ebenfalls als Jodalkali im Urin ausgeschieden. Die Resultate der Jodalkalibestimmung im Urin 1. durch das Kohlenitritverfahren, 2. durch das Palladiumchlorürverfahren, ergaben in meinen Versuchsreihen übereinstimmende Resultate. Es wurden im Urin 70% des eingeführten Jodes ausgeschieden, im Kot etwa 5%.

*

Zum Schlusse gestatte ich mir, Herrn Geh. Medizinalrat Prof. Dr. Geppert meinen aufrichtigen Dank auszusprechen.

Lebenslauf.

Am 6. November 1903 wurde ich, J o s e f K u t s c h , als Sohn des Landwirts Peter Josef Kutsch, in Gressenich b. Eschweiler geboren. Von Ostern 1915 ab besuchte ich das Gymnasium zu Eschweiler, das ich Ostern 1924 mit dem Reifezeugnis verließ.

Hierauf widmete ich mich an der Universität Gießen dem Studium der Veterinärmedizin. Im Februar 1926 bestand ich dort die tierärztliche Vorprüfung. Im Sommersemester 1927 studierte ich an der Tierärztlichen Hochschule in Berlin. Vom Wintersemester 1927 ab war ich wieder in Gießen immatrikuliert, wo ich im Sommer 1928 die tierärztliche Fachprüfung ablegte.